

**BODY STRUCTURE FOR ELECTRIC VEHICLE**

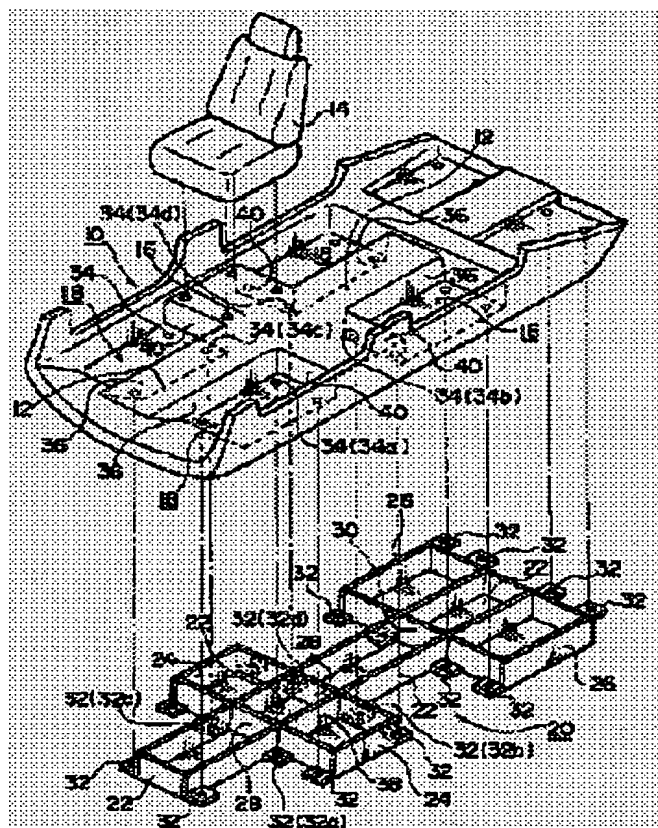
**Patent number:** JP9226632  
**Publication date:** 1997-09-02  
**Inventor:** ETO TOYOHICO  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP  
**Classification:**  
- international: B62D25/20; B60K1/04  
- european:  
**Application number:** JP19960035148 19960222  
**Priority number(s):**

Report a data error here

**Abstract of JP9226632**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reinforce portions weakened by parting and improve rigidity by carrying part of a battery tray between the side walls of a longitudinal floor tunnel parted by a cross floor tunnel when mounting batteries in a floor tunnel.

**SOLUTION:** A body floor panel 10 for an electric vehicle has a longitudinal floor tunnel 12 extended in the longitudinal direction of the vehicle and a cross floor tunnel 16 extended in the cross direction of the vehicle. Plural batteries are mounted under a rear seat 14 inside thereof to be stored in a battery tray 20. The battery tray 20 has a stem 22 passed through the longitudinal direction of the vehicle along the cross floor tunnel 12 and a front branch 24 and a rear branch 26 extended to the cross direction of the stem 22 along the cross floor tunnel 16. Partition walls 28, 30 are provided in the front branch 24 and the rear branch 26 in the cross direction and in the stem 22 to ensure rigidity in the cross direction of the battery tray 20.



Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9 - 2 2 6 6 3 2

(43) 公開日 平成9年(1997)9月2日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 2 D 25/20

B 6 2 D 25/20

G

B 6 0 K 1/04

B 6 0 K 1/04

Z

審査請求 未請求 請求項の数 1

O L

(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平8-35148

(22) 出願日 平成8年(1996)2月22日

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(72) 発明者 江藤 豊彦

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

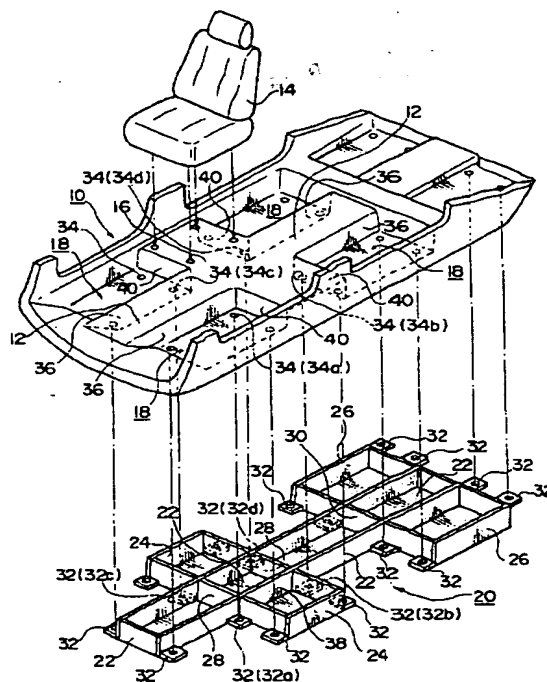
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 電気自動車のボディー構造

(57) 【要約】

【課題】 電気自動車において、バッテリーを搭載するために十字型にトンネルを設けたフロアパネルの剛性を確保する。

【解決手段】 横方向フロアトンネル 16 によって分断された縦方向フロアトンネル 12 の側壁 36 をバッテリートレイ 20 の側壁 38 で補強する。これによって、縦方向フロアトンネル 12 の分断によって低下した前後方向の曲げ剛性を回復することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに交差する縦方向フロアトンネルと横方向フロアトンネル内に、当該フロアトンネルの形状に適合するバッテリトレイに納められたバッテリーを搭載する電気自動車において、横方向のフロアトンネルによって分断された縦方向フロアトンネルの側壁の間をバッテリトレイの一部によって掛け渡した電気自動車のボディー構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フロア下部にバッテリーを搭載した電気自動車のボディー構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、排気ガスを出さない、騒音が少ないなどの理由から電気自動車の開発が行われており、一部実用に供されている。電気自動車は、走行に必要な電力の全て、または一部を車載されたバッテリーより得て、モータを駆動して走行する。そして、バッテリーを搭載するために大きなスペースが要求される。特に、3ボックスセダンなどのような通常の乗用車においては、そのスペースを確保することが難しく、また重いバッテリーを搭載した場合の操縦性やバッテリーの交換の容易さなどを考慮すると、車両のフロア下に吊り下げるように搭載することが好ましい。

【0003】図3には、通常の4ドアセダンのアンダーボディー、特に車室部分の床となるフロアパネルの一例が示されている。現在の乗用車のほとんどはモノコックボディーを採用しており、ボディーを構成する鋼板（パネル）が強度部材となっている。したがって、ボディーパネルは、凹凸や管状部分を有する複雑な形状となっている。図3に示すフロアパネル110においても、車幅中央部分に車両長手方向（前後方向）に伸びるフロアトンネル112を有し、この部分が前後方向における曲げに対する強度部材となっている。また、フロアパネル110にはフロントシート114を取り付ける取付け部116が設けられている。フロアトンネル112はフロントシート114および乗員の重量を支えており、この面から十分な剛性が要求される。さらに、フロアトンネル112の上部には、シフトレバーやパーキングブレーキレバーなどが、取り付け部118、120に取り付けられる。したがって、フロアトンネル112には十分な剛性が要求される。また、前述のフロントシート114が取り付けられた状態でその前方および後方は、乗員の足が置かれる足元スペース122である。

【0004】エンジンにより走行する従来の自動車においては、燃料タンクは後部座席の下に配置すれば、多くの場合十分な容量を得ることができる。しかしながら、前述のように電気自動車においては、たくさんのバッテリーをフロア下に搭載する必要がある。図3に示すような従来のセダンのフロアパネルの下に全面にバッテリーを搭

載すれば、それだけ車高が上がってしまう。そこで、図4に示すフロアパネル130のように、前後に伸びるフロアトンネル132の他に、フロントシートの下部分にも左右方向に伸びるトンネル134を設けて、この部分にもバッテリーを搭載することが考えられる。フロントシート114の前後に、バッテリー搭載部分を設けないのは、ここは乗員の足が置かれる足元スペース136を設ける必要があるためである。

## 【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】前述のように、電気自動車においてバッテリーを搭載するスペースを確保するために、図4に示すように、フロアパネル130に十字に交差するフロアトンネル132、134を設けた場合、縦方向のフロアトンネル132、特にその側壁138は、横方向のフロアトンネルによって分断されてしまい、フロアパネル130の十分な剛性が確保できないという問題があった。

20 【0006】フロアパネル130の剛性が十分でないと、フロントシート114や乗員の重量を支持できず、また車体の前後方向の剛性を十分に確保することができなくなる。

【0007】本発明は前述の問題点を解決するためになされたものであり、フロア下にバッテリーを搭載するために、互いに交差する縦方向と横方向のフロアトンネルを設けた場合においても、十分な車体剛性を確保することのできる電気自動車のボディー構造を提供することを目的とする。

## 【0008】

30 【課題を解決するための手段】前述の目的を達成するために、本発明にかかる電気自動車のボディー構造は、互いに交差する縦方向フロアトンネルと横方向フロアトンネル内に、当該フロアトンネルの形状に適合するバッテリトレイに納められたバッテリーを搭載する電気自動車において、横方向のフロアトンネルによって分断された縦方向フロアトンネルの側壁の間を前記バッテリトレイの一部によって掛け渡したものである。

40 【0009】本発明は以上のような構成を有しており、横方向のフロアトンネルによって分断された縦方向のフロアトンネルの側壁をバッテリトレイの一部によって掛け渡し、分断によって弱くなった部分を補強し、低下した剛性を回復させることができる。

## 【0010】

50 【発明の実施の形態】以下、本発明にかかる電気自動車のボディー構造の好適な実施の形態について図面に従って説明する。図1には、本実施形態の構成が示されている。本実施形態のボディーのフロアパネル10は、車両の前後方向に伸びる縦方向フロアトンネル12と、フロントシート14の下部に設けられ、車両の左右方向に伸びる横方向フロアトンネル16を有している。エンジンにより走行する従来の乗用車とは異なり、エンジンを搭

載していない電気自動車においては、縦方向フロアトンネル 12 内に排気管を通す必要がなく、また駆動モータを車両フロントに配し、前輪を駆動輪とする、いわゆる FF 駆動とすれば、ドライブシャフトも通す必要がない。したがって、この縦方向フロアトンネル 12 内にバッテリーを搭載することが可能である。また、乗員がシートに腰掛けたときに、この乗員の足が置かれる足元スペース 18 が確保されれば、その他の床面は高くすることができる。すなわち、フロントシート 14 の下は床面を高くすることができ、左右のフロントシートの下の床面を高くして横方向フロアトンネル 16 を形成し、ここにバッテリーを搭載することができる。さらに、エンジンを搭載していない電気自動車においては、燃料タンクも必要ないので、通常燃料タンクのあるリアシート下部にもバッテリーを搭載することができる。

【0011】本実施形態のボディー構造においては、バッテリーは、フロアパネルの縦方向フロアトンネルと横方向フロアトンネル内およびリアシートの下部に搭載される。すなわち、バッテリーは、フロアパネルの前後、左右の中央部に形成される十字型の部分とこれの後方に連なる部分に搭載される。また、バッテリーは全体を一体として積み降ろしすることが作業上好ましく、このために複数個のバッテリーがバッテリートレイ 20 に納められている。このバッテリートレイ 20 は、前述の搭載部分の形状に適合した形状を有している。すなわち、バッテリートレイ 20 は、車両前後方向に貫き、縦方向フロアトンネル 12 とリアシート下の部分で前記縦方向フロアトンネルの延長部分の形状に適合した幹部分 22 と、横方向フロアトンネル 16 の左右のフロントシートの下の部分の形状に適合し、幹部分 22 の左右に延びる前枝部 24 と、リアシートの下部分の形状に適合し、幹部分 22 の左右に延びる後枝部 26 を有している。前記のバッテリートレイ 幹部分 22 が前後方向に貫いているので、バッテリートレイ 20 の前後方向の剛性が確保されている。また、左右の前枝部 24 を連結するように、幹部分 22 の内部に仕切り壁 28 が設けられており、後枝部 26 に関しても、同様に仕切り壁 30 が設けられている。これらの仕切り壁によってバッテリートレイ 20 の左右方向の剛性が確保されている。

【0012】さらに、バッテリートレイ 20 の所定の部分には、これをフロアパネル 10 に固定するための固定フランジ 32 が設けられている。固定フランジ 32 にはボルトが貫通するための貫通孔が設けられており、このボルトがフロアパネル 10 下部の前記固定フランジに対応する部分に設けられた取付け部 34 に挿入されることによって、バッテリートレイ 20 がフロアパネル 10 の下部に固定される。

【0013】図 2 には、バッテリートレイ 20 が取り付けられたボディーを、下から見上げた状態が示されている。ただし、バッテリートレイの底板に関しては省略され

ている。バッテリートレイ 20 がフロアパネル 10 に固定されると、固定フランジ 32<sub>a</sub>、32<sub>b</sub>、32<sub>c</sub>、32<sub>d</sub>と取付け部 34<sub>a</sub>、34<sub>b</sub>、34<sub>c</sub>、34<sub>d</sub>がそれぞれ強固に結合され、これらの固定フランジの間のバッテリートレイの側壁が、フロアトンネルの交差部分で分断された側壁にかけ渡されることとなる。すなわち、縦方向フロアトンネル 12 の側壁 36 が横方向フロアトンネル 16 によって分断された部分に、バッテリートレイの幹部分 22 の側壁 38 が、取付け部 34<sub>a</sub>と取付け部 34<sub>b</sub>、および取付け部 34<sub>c</sub>と取付け部 34<sub>d</sub>に掛け渡された状態となる。また、横方向フロアトンネル 16 に関しても同様に、前述の仕切り壁 28 が分断された側壁 40 を、取付け部 34<sub>a</sub>と取付け部 34<sub>c</sub>、および取付け部 34<sub>b</sub>と取付け部 34<sub>d</sub>に掛け渡す状態となる。これによって、バッテリートレイ 20 を強度部材として用い、縦横のフロアトンネル 12、16 の交差する部分で低下した剛性を回復することができる。このとき、取付け部 34<sub>a</sub>、34<sub>b</sub>、34<sub>c</sub>、34<sub>d</sub>は、縦横のフロアトンネル 12、16 が交差する角部に設けられることが好ましい。このようにすれば、フロアトンネルの側壁 36、40 と、バッテリートレイの側壁 38 および仕切り壁 28 がそれぞれほぼひとつの直線上に並ぶことになり、剛性がより高くなる。

【0014】また、本実施形態においては、車体の曲げ剛性がより要求される長手方向、すなわち前後方向において、バッテリートレイ 20 の側壁を前端から後端まで一部材で貫いて構成することにより、強度および耐久性を高めている。

【0015】また、固定フランジ 32 をバッテリートレイ 20 の前端、後端、右端、左端に設けているので、バッテリートレイ 20 が、フロアトンネル 12、16 の交差部分の強度部材のみならず、ボディー全体の強度部材として機能し、ボディー剛性が向上する。

#### 【0016】

【発明の効果】本発明によれば、横方向のフロアトンネルによって分断された縦方向のフロアトンネルの側壁をバッテリートレイの一部によって掛け渡し、分断によって弱くなった部分を補強し、低下した剛性を回復させることができる。また、補強部材として新たな部材を追加するのではなく、バッテリートレイの一部を強度部材として用いることにより重量の増加、コストの増加を抑えることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明にかかるボディー構造の実施形態を示す斜視図である。

【図 2】 本実施形態のボディー構造をボディー下から見上げた状態を示す図である。

【図 3】 従来のエンジンにより駆動される車両のボディー構造を示す斜視図である。

【図 4】 電気自動車において、バッテリーを搭載するス

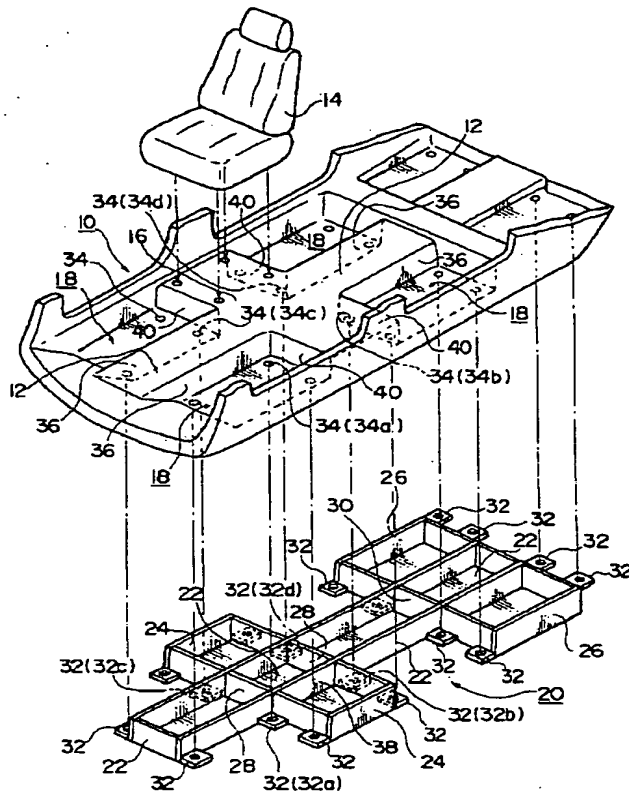
5

ベースを設けたボディー構造を示す斜視図である。

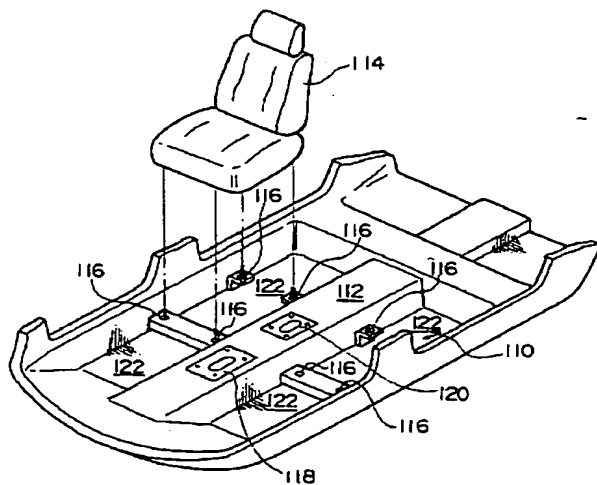
【符号の説明】

10 フロアパネル、12 縦方向フロアトンネル、14 フロントシート、16 横方向フロアトンネル、1

【図 1】



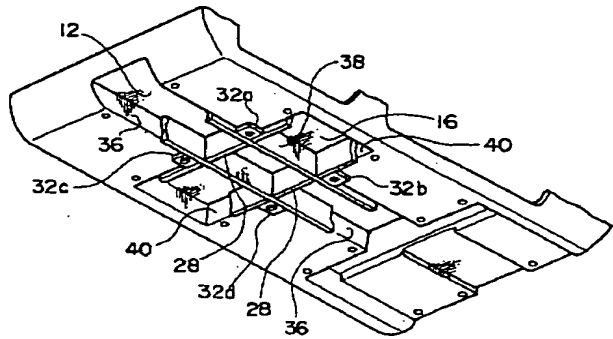
【図 3】



6

8 足元スペース、20 バッテリトレイ、22 バッテリトレイ幹部、32 固定フランジ、34 取付け部、36 縦方向フロアトンネル側壁、38 バッテリトレイ側壁、40 横方向フロアトンネル側壁。

【図 2】



【図 4】

